



DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

hémisphérique 11 solidaire de la tête 5, une partie hémisphérique 12 solidaire de l'extrémité 4, cette partie 12 étant complémentaire de la partie 11, des moyens 13 pour fixer entre elles les parties hémisphériques 11, 12, et des moyens 20 pour fixer la plaque 6 sur l'extrémité 7 de la patte 2 comportant une partie hémisphérique 23 solidaire de la plaque 6, une partie hémisphérique 24 solidaire de l'extrémité 7, cette partie 24 étant complémentaire de la partie 23, et des moyens pour fixer entre elles les parties hémisphériques 23, 24 quand elles coopèrent l'une dans l'autre.

SYSTEME D'OSTEOSYNTHESE RACHIDIENNE

La présente invention concerne les systèmes d'ostéosynthèse rachidienne qui trouvent une application particulièrement avantageuse pour le maintien de deux vertèbres, consécutives ou non, l'une par rapport à l'autre en vue de la réalisation d'une arthrodèse rachidienne, par exemple chez un être humain dans le but de supprimer par exemple la cause des douleurs générées par une fracture de vertèbre ou pour éviter le risque de complication paralytique liée à cette fracture.

Les praticiens dans le domaine de la chirurgie rachidienne utilisent notamment des systèmes comportant essentiellement une plaque dans laquelle sont pratiqués un orifice et une lumière, et des vis comportant chacune une tige à filetage osseux terminée par une tête d'épaule, ces vis étant aptes à coopérer avec la plaque pour que la plaque en appui contre les vertèbres soit emprisonnée entre ces vertèbres et les têtes d'épaule des vis.

Ces systèmes d'ostéosynthèse rachidienne présentent des inconvénients car, notamment, les épiphyses des vertèbres rendent difficile la mise en place des vis à filetage osseux dans les orifices des plaques pour leur vissage dans les corps vertébraux, et ne permettent pas au praticien d'ajuster facilement la distance séparant les deux segments de vertèbres pour éliminer le foyer de la douleur et rétablir la hauteur normale du segment de colonne vertébrale.

Pour tenter de pallier ces inconvénients, il a été mis au point des systèmes comportant des vis pédiculaires, des pattes, des premiers moyens pour fixer une première extrémité des pattes sur les têtes des vis pédiculaires, au moins une plaque et des seconds moyens pour fixer la plaque sur la seconde extrémité des pattes. Ces systèmes sont cependant encore relativement complexes aussi bien pour leur mise en place que pour l'ajustement optimal des différentes distances.

La présente invention a donc pour but de réaliser un système d'ostéosynthèse rachidienne qui permet de pallier en grande partie les inconvénients des systèmes de l'art antérieur mentionnés ci-dessus

Plus précisément, la présente invention a pour objet un système d'ostéosynthèse rachidienne comportant au moins une vis pédiculaire comprenant une tête, une patte, des premiers moyens pour fixer une première extrémité de la patte sur la tête de la vis pédiculaire, une plaque et des seconds

moyens pour fixer la plaque sur la seconde extrémité de la patte, caractérisé par le fait que les premiers moyens pour fixer la première extrémité de la patte sur la tête de la vis pédiculaire comportent :

5 une première partie de forme hémisphérique solidaire de la tête de la vis pédiculaire,

une deuxième partie de forme hémisphérique solidaire de la première extrémité de la patte, cette deuxième partie hémisphérique étant complémentaire de la première partie hémisphérique, et

10 des moyens de solidarisation pour fixer entre elles les première et deuxième parties hémisphériques quand elles coopèrent l'une dans l'autre en ayant le même premier centre de courbure,

et que les seconds moyens pour fixer la plaque sur la seconde extrémité de la patte comportent :

une troisième partie de forme hémisphérique solidaire de la plaque,

15 une quatrième partie de forme hémisphérique solidaire de la seconde extrémité de la patte, cette quatrième partie hémisphérique étant complémentaire de la troisième partie hémisphérique, et

20 des moyens de solidarisation pour fixer entre elles les troisième et quatrième parties hémisphériques quand elles coopèrent l'une dans l'autre en ayant le même second centre de courbure.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

25 La figure 1 représente une vue en coupe transversale d'une partie d'un mode de réalisation du système d'ostéosynthèse rachidienne selon l'invention, cette coupe étant définie dans le plan P référencé sur la figure 2, et

La figure 2 représente une vue en perspective d'un mode de réalisation du système d'ostéosynthèse rachidienne en accord avec la représentation selon la figure 1.

30 Il est bien précisé que, sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments. De même, si des éléments ne sont pas spécifiquement référencés sur l'une des figures, leurs références peuvent être aisément retrouvées en se reportant à une autre figure.

La Demanderesse tient aussi à préciser que les figures ne représentent qu'un mode de réalisation de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut exister d'autres modes de réalisation qui répondent à la définition de cette invention.

Elle précise en outre que, lorsque, selon la définition de l'invention, l'objet
5 de l'invention comporte "au moins un" élément ayant une fonction donnée, le mode de réalisation décrit peut comporter plusieurs de ces éléments.

Elle précise aussi que, si le mode de réalisation de l'objet selon l'invention tel qu'illustré comportent plusieurs éléments de fonction identique et que si, dans la description, il n'est pas spécifié que l'objet selon cette invention doit
10 obligatoirement comporter un nombre particulier de ces éléments, l'objet de l'invention pourra être défini comme comportant "au moins un" de ces éléments.

Par référence à la figure 1, le système d'ostéosynthèse rachidienne comporte au moins une vis pédiculaire 1 comprenant une tête 5, une patte 2, des premiers moyens 10 pour fixer une première extrémité 4 de la patte 2 sur la tête 5
15 de la vis pédiculaire, une plaque 6 et des seconds moyens 20 pour fixer la plaque 6 sur la seconde extrémité 7 de la patte 2.

Selon une caractéristique de l'invention, les premiers moyens 10 pour fixer la première extrémité 4 de la patte 2 sur la tête 5 de la vis pédiculaire comportent une première partie 11 de forme hémisphérique solidaire de la tête 5 de la vis
20 pédiculaire 1, une deuxième partie 12 de forme hémisphérique solidaire de la première extrémité 4 de la patte 2, cette deuxième partie hémisphérique 12 étant complémentaire de la première partie hémisphérique 11, et des moyens de solidarisation 13 pour fixer entre elles les première et deuxième parties hémisphériques 11, 12 quand elles coopèrent l'une dans l'autre en ayant le même
25 premier centre de courbure 14.

Quant aux seconds moyens 20 pour fixer la plaque 6 sur la seconde extrémité 7 de la patte 2, ils comportent une troisième partie 23 de forme hémisphérique solidaire de la plaque 6, une quatrième partie 24 de forme hémisphérique solidaire de la seconde extrémité 7 de la patte 2, cette quatrième
30 partie hémisphérique 24 étant complémentaire de la troisième partie hémisphérique 23, et des moyens de solidarisation 25 pour fixer entre elles les troisième et quatrième parties hémisphériques 23, 24 quand elles coopèrent l'une dans l'autre en ayant le même second centre de courbure 26.

Dans une réalisation particulièrement avantageuse, les moyens de solidarisation 13 et/ou 25 définis ci-dessus comportent une vis de fixation 30 constituée d'une tige filetée 31 et d'une tête de vissage 32, et des moyens pour monter la vis de fixation 30 en coopération avec les deux parties hémisphériques 11-12 et/ou 23-24 de façon à prendre l'une de ces deux parties en sandwich entre l'autre partie et la tête de vissage 32.

De façon préférentielle, les moyens pour monter la vis de fixation 30 en coopération avec les deux parties hémisphériques pour prendre l'une de ces deux parties en sandwich entre l'autre partie et la tête de vissage, sont constitués, comme les moyens 13 représentés sur la partie droite de la figure 1, par le fait que la tige filetée 31 est solidaire de la partie hémisphérique prenant l'autre en sandwich et traverse cette autre partie hémisphérique par une percée 40 d'une section supérieure à celle de la tige filetée 31, la tête de vissage 32 se vissant alors sur la tige filetée 31, les deux faces 41-42 de la tête de vissage 32 et de la partie hémisphérique venant au contact l'une de l'autre étant de formes hémisphériques complémentaires et ayant des centres de courbure sensiblement confondus avec le centre de courbure 14 des parties hémisphériques coopérant l'une dans l'autre.

Avantageusement, lorsque les première et seconde parties hémisphériques 11, 12 sont respectivement convexe et concave, les deux faces 41, 42 de la tête de vissage 32 et de la partie hémisphérique venant au contact l'une de l'autre sont respectivement concave et convexe, comme illustré sur cette partie droite de la figure 1.

Cependant, selon une autre de mode de réalisation, les moyens pour monter la vis de fixation 30 en coopération avec les deux parties hémisphériques pour prendre l'une de ces deux parties en sandwich entre l'autre partie et la tête de vissage 32, sont constitués, comme les moyens 13 représentés sur la partie gauche de la figure 1, par le fait que la tige filetée 31 se visse dans la partie hémisphérique prenant l'autre en sandwich et traverse cette autre partie par une percée 40 d'une section supérieure à celle de la tige filetée 31, la tête de vissage 32 étant solidaire de la tige filetée 31, les deux faces 41, 42 de la tête de vissage 32 et de la partie hémisphérique venant au contact étant de formes hémisphériques complémentaires et ayant des centres de courbure sensiblement

confondus avec le centre de courbure 26 des parties hémisphériques coopérant l'une dans l'autre.

Avantageusement, lorsque les troisième et quatrième parties hémisphériques 23, 24 sont respectivement convexe et concave, les deux faces 41, 42 de la tête de vissage 32 et de la partie hémisphérique venant au contact sont respectivement convexe et concave, comme illustré sur cette partie gauche de la figure 1.

Le mode de réalisation du système d'ostéosynthèse rachidienne selon l'invention décrit ci-dessus comporte, pour sa définition essentielle, au moins une vis pédiculaire 1, une patte 2 par vis pédiculaire et au moins une plaque 6. Il est cependant bien évident que, dans la pratique, un tel système sera par exemple réalisé comme celui qui est illustré sur la figure 2.

Dans le mode de réalisation selon la figure 2, le système comporte plusieurs vis pédiculaires 1, au nombre de trois sur cette figure 2, une patte 2 par vis pédiculaire et une plaque 6, cette plaque 6 comportant au moins autant de troisièmes parties hémisphériques 23 que de pattes 2 et donc de vis pédiculaires.

Cependant, dans d'autres modes de réalisation possibles, le système peut comporter plusieurs pattes par vis pédiculaire, les premières extrémités de ces pattes se superposant les unes sur les autres pour obtenir une rotation des unes par rapport aux autres.

Pour implanter un système d'ostéosynthèse rachidienne comme celui illustré sur la figure 2, le praticien commence par visser les trois vis pédiculaires 1 dans les pédicules des vertèbres. Etant donnée la difficulté pour implanter de telles vis, il est impossible d'obtenir que celles-ci soient parfaitement parallèles les unes par rapport aux autres et que leurs têtes soient parfaitement alignées sur une même droite. Dans ces conditions, il est pratiquement impossible de positionner sur les têtes de ces trois vis une plaque qui est généralement rectiligne.

Avec le système d'ostéosynthèse rachidienne selon l'invention, après qu'il ait vissé à fond les vis pédiculaires dans les pédicules, le praticien positionne une patte 2 sur chaque vis pédiculaire de façon que les première et deuxième parties hémisphériques 11, 12 se superposent comme illustré sur les figures 1 et 2, la tige filetée 31 passant à travers la percée 40, la tête de vissage 32 étant partiellement vissée.

Le praticien monte ensuite en coopération la plaque 6 avec les secondes extrémités 7 des pattes 2 de façon que les troisième et quatrième parties hémisphériques 23, 24 coopèrent l'une dans l'autre, puis visse partiellement les tiges filetées 31 dans les pattes 2 (partie gauche de la figure 1).

5 Avec un ancillaire bien connu en lui-même, le praticien distrait les vertèbres pour qu'elles prennent leur position relative souhaitée. Dans ce mouvement relatif des vertèbres les unes par rapport aux autres, les pattes 2 et la plaque 6 se déplacent les unes par rapport aux autres et, grâce aux parties hémisphériques 11-12, 23-24, trouvent toujours la position optimale voulue.

10 Le praticien bloque alors les parties hémisphériques au moyen des vis de fixation 30, et peut enlever l'ancillaire de distraction.

Avec le système d'ostéosynthèse rachidienne selon l'invention dont les caractéristiques structurelles sont définies ci-dessus, il est donc très facilement possible de positionner la plaque 6 par rapport aux vis pédiculaires 1, sachant
15 que chaque patte 2 peut se déplacer dans un cône solide autour de la tête 5 de la vis pédiculaire qui lui est associée, et que la plaque 6 peut se déplacer dans un cône solide autour de la seconde extrémité 7 de cette patte 2.

A la description ci-dessus, apparaissent les principaux avantages du système d'ostéosynthèse rachidienne selon l'invention. A savoir : les vis
20 pédiculaires 1 peuvent être implantées relativement indépendamment les unes par rapport aux autres, la plaque 6 peut toujours être reliée aux vis pédiculaires quelle que soit la position relative de ces dernières et, étant positionnée latéralement par rapport aux vis pédiculaires, sa mise en place n'est pas gênée par les épiphyses épineuses.

REVENDICATIONS

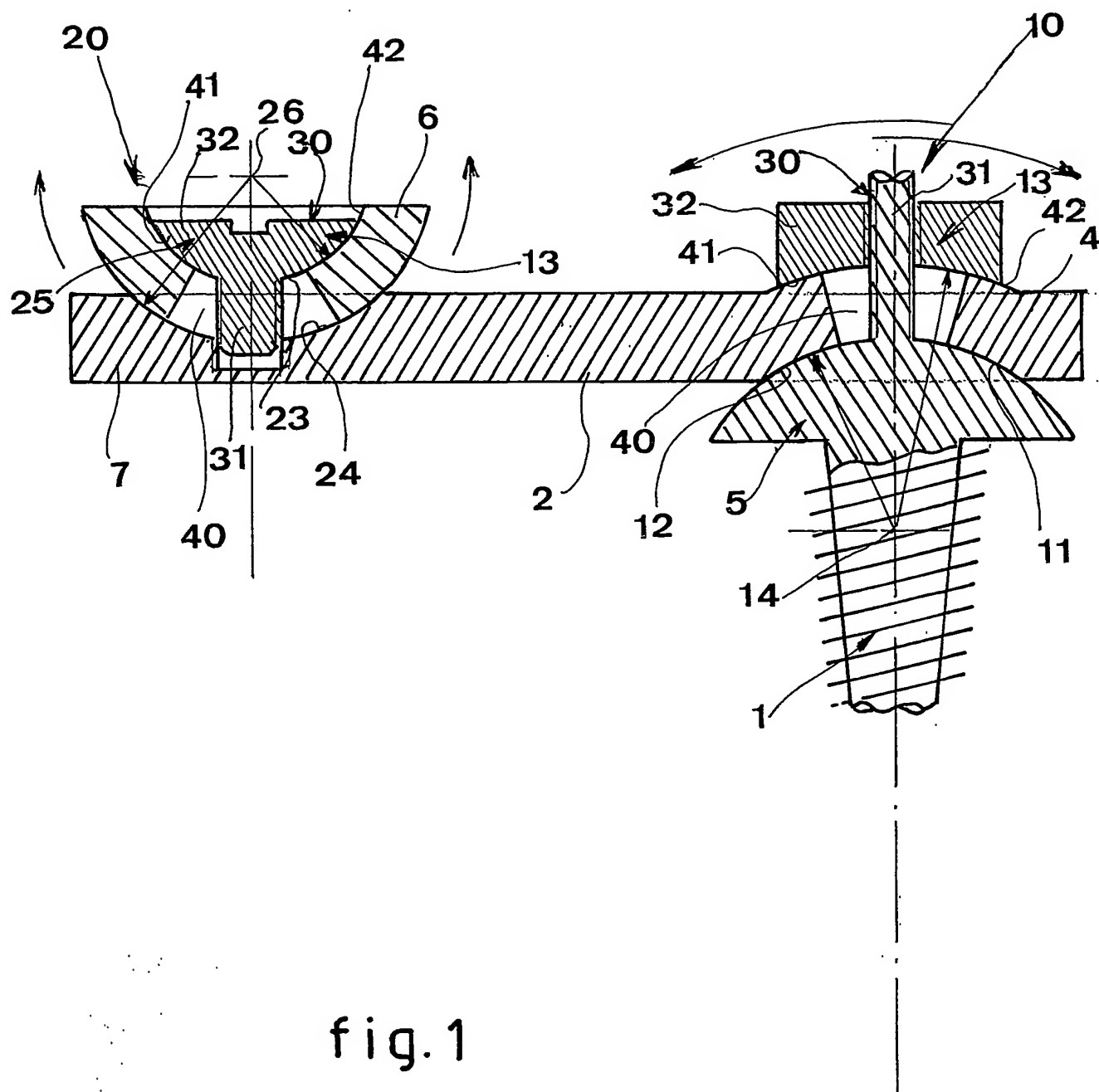
1. Système d'ostéosynthèse rachidienne comportant au moins une vis
5 pédiculaire (1) comportant une tête (5), une patte (2), des premiers moyens (10)
pour fixer une première extrémité (4) de la patte (2) sur la tête (5) de la vis
pédiculaire, une plaque (6) et des seconds moyens (20) pour fixer la plaque (6)
sur la seconde extrémité (7) de la patte (2), caractérisé par le fait que les premiers
moyens (10) pour fixer la première extrémité (4) de la patte sur la tête (5) de la vis
10 pédiculaire comportent :
- une première partie (11) de forme hémisphérique solidaire de la tête (5) de
la vis pédiculaire (1),
 - une deuxième partie (12) de forme hémisphérique solidaire de la première
extrémité (4) de la patte (2), cette deuxième partie hémisphérique (12) étant
15 complémentaire de la première partie hémisphérique (11), et
 - des moyens de solidarisation (13) pour fixer entre elles les première et
deuxième parties hémisphériques (11, 12) quand elles coopèrent l'une dans
l'autre en ayant le même premier centre de courbure (14),
et que les seconds moyens (20) pour fixer la plaque (6) sur la seconde extrémité
20 (7) de la patte (2), comportent :
 - une troisième partie (23) de forme hémisphérique solidaire de la plaque (6),
 - une quatrième partie (24) de forme hémisphérique solidaire de la seconde
extrémité (7) de la patte (2), cette quatrième partie hémisphérique (24) étant
complémentaire de la troisième partie hémisphérique (23), et
 - 25 des moyens de solidarisation (25) pour fixer entre elles les troisième et
quatrième parties hémisphériques (23, 24) quand elles coopèrent l'une dans
l'autre en ayant le même second centre de courbure (26).
2. Système selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens
de solidarisation (13, 25) comportent une vis de fixation (30) constituée d'une tige
30 filetée (31) et d'une tête de vissage (32), des moyens pour monter ladite vis de
fixation (30) en coopération avec les deux parties hémisphériques (11-12, 23-24)
de façon à prendre l'une de ces deux parties en sandwich entre l'autre partie et la
tête de vissage (32).

3. Système selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les moyens pour monter ladite vis de fixation (30) en coopération avec les deux parties hémisphériques pour prendre l'une de ces deux parties en sandwich entre l'autre partie et la tête de vissage, sont constitués par le fait que la tige filetée (31) est
5 solidaire de la partie hémisphérique prenant l'autre en sandwich et traverse cette autre partie hémisphérique par une percée (40) d'une section supérieure à celle de ladite tige filetée (31), la tête de vissage (32) se vissant sur ladite tige filetée (31), les deux faces (41-42) de la tête de vissage (32) et de la partie hémisphérique venant au contact l'une de l'autre étant de formes hémisphériques
10 complémentaires et ayant des centres de courbure sensiblement confondus le centre de courbure (14, 26) des parties hémisphériques coopérant l'une dans l'autre.

4. Système selon la revendication 3, caractérisé par le fait que, les première et seconde parties hémisphériques (11, 12) étant respectivement
15 convexe et concave, les deux faces (41, 42) de la tête de vissage (32) et de la partie hémisphérique venant au contact l'une de l'autre sont respectivement concave et convexe.

5. Système selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les moyens pour monter ladite vis de fixation (30) en coopération avec les deux parties
20 hémisphériques pour prendre l'une de ces deux parties en sandwich entre l'autre partie et la tête de vissage (32), sont constitués par le fait que la tige filetée (31) se visse dans la partie hémisphérique prenant l'autre en sandwich et traverse cette autre partie par une percée (40) d'une section supérieure à celle de ladite tige filetée (31), la tête de vissage (32) étant solidaire de ladite tige filetée (31), les
25 deux faces (41, 42) de la tête de vissage (32) et de la partie hémisphérique venant au contact étant de formes hémisphériques complémentaires et ayant des centres de courbure sensiblement confondus avec le centre de courbure (14, 26) des parties hémisphériques coopérant l'une dans l'autre.

6. Système selon la revendication 5, caractérisé par le fait que, les
30 troisième et quatrième parties hémisphériques (23, 24) étant respectivement convexe et concave, les deux faces (41, 42) de la tête de vissage (32) et de la partie hémisphérique venant au contact sont respectivement convexe et concave.

$\frac{1}{2}$ 

2/2

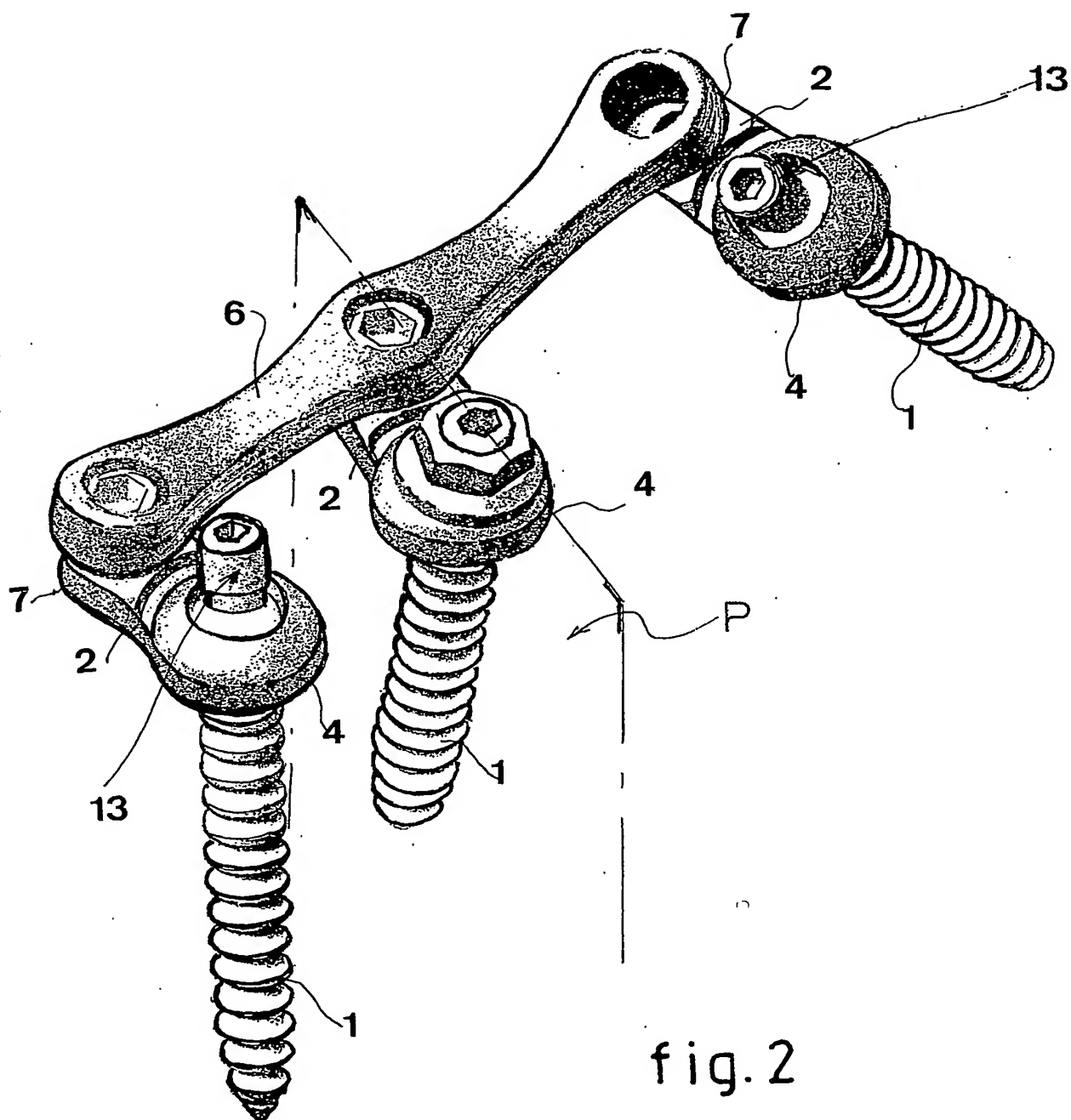


fig. 2

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 023 873 A (GU JA KYO ;AN HOWARD S (US); LIM TAE HONG (US)) 2 August 2000 (2000-08-02) column 5, line 24 -column 6, line 18; figures 1,2	1-4
A	DE 38 41 008 A (ULRICH HEINRICH) 7 June 1990 (1990-06-07) abstract; figure 1	1
A	US 5 569 247 A (MORRISON MATTHEW M) 29 October 1996 (1996-10-29) figures 5,6	1
A	FR 2 780 631 A (DIMSO SA) 7 January 2000 (2000-01-07) page 5, line 5 - line 22; figures 3,4 figures 1,2	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 August 2003

Date of mailing of the international search report

02/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducreau, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01017

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1023873	A	02-08-2000	KR 2000052241 A EP 1023873 A2 US 6280443 B1	16-08-2000 02-08-2000 28-08-2001
DE 3841008	A	07-06-1990	DE 3841008 A1	07-06-1990
US 5569247	A	29-10-1996	NONE	
FR 2780631	A	07-01-2000	FR 2780631 A1 AU 759078 B2 AU 3428399 A CA 2337265 A1 DE 1094759 T1 EP 1094759 A1 ES 2161668 T1 WO 0001314 A1 JP 2002519135 T US 6585738 B1	07-01-2000 03-04-2003 24-01-2000 13-01-2000 23-05-2002 02-05-2001 16-12-2001 13-01-2000 02-07-2002 01-07-2003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTEDocumentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 023 873 A (GU JA KYO ;AN HOWARD S (US); LIM TAE HONG (US)) 2 août 2000 (2000-08-02) colonne 5, ligne 24 -colonne 6, ligne 18; figures 1,2	1-4
A	DE 38 41 008 A (ULRICH HEINRICH) 7 juin 1990 (1990-06-07) abrégé; figure 1	1
A	US 5 569 247 A (MORRISON MATTHEW M) 29 octobre 1996 (1996-10-29) figures 5,6	1
A	FR 2 780 631 A (DIMSO SA) 7 janvier 2000 (2000-01-07) page 5, ligne 5 - ligne 22; figures 3,4 figures 1,2	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe*** Catégories spéciales de documents cités:**

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 août 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/09/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ducreau, F

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1023873 A	02-08-2000	KR 2000052241 A EP 1023873 A2 US 6280443 B1	16-08-2000 02-08-2000 28-08-2001
DE 3841008 A	07-06-1990	DE 3841008 A1	07-06-1990
US 5569247 A	29-10-1996	AUCUN	
FR 2780631 A	07-01-2000	FR 2780631 A1 AU 759078 B2 AU 3428399 A CA 2337265 A1 DE 1094759 T1 EP 1094759 A1 ES 2161668 T1 WO 0001314 A1 JP 2002519135 T US 6585738 B1	07-01-2000 03-04-2003 24-01-2000 13-01-2000 23-05-2002 02-05-2001 16-12-2001 13-01-2000 02-07-2002 01-07-2003